

Alat Ukur Berat Badan Sapi Pedanging Dengan Metode Arjodarmoko

oleh

Yohanes Bayu Widhi Saputro

NIM: 612012040



Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

September 2018



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Bayu Widhi Saputro
NIM : 012012 040 Email : Yohanes.bayu61040@gmail.com
Fakultas : Teknik Elektronika & Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Alat Ukur Berat Badan Sapi Pedaging Dengan Metode Arjodarmoko

Pembimbing : 1. Lukas Baribang Setyawan, M.Sc.
2. Gurawan Dewantoro, M.Sc. Eng

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 3 Desember 2018



Yohanes Bayu Widhi Saputro
Meterai Rp.6.000,-
Tanda tangan & nama terang mahasiswa



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Bayu Widhi Saputro
NIM : 612012040 Email : Yohanesbayu61040@gmail.com
Fakultas : Teknik Elektronika & Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Alat Ukur Berat Badan Sapi Pedaging Dengan Metode Arjodarmoko

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☐ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☒ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 3 Desember 2018

Yohanes Bayu Widhi Saputro

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Lukas Bambang Setyawan, M.Sc.

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Gunawan Dewantoro, M.Sc. Eng.

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lukas Bambang Setyawan, M.Sc

NIP :

Selaku pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Yohanes Bayu Widhi Saputro

NIM : 612012040

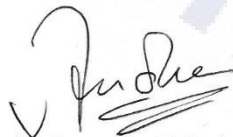
Judul Skripsi : Alat Ukur Berat Badan Sapi Pedaging Dengan Metode Arjodarmoko

Menerangkan bahwa karya tugas akhir tersebut di atas tidak diizinkan untuk diunggah ke dalam aplikasi Respository Perpustakaan Universitas dan/atau portal GARUDA dengan alasan karya tugas akhir tersebut akan diunggah di jurnal lain.

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Salatiga, 3 Desember 2018

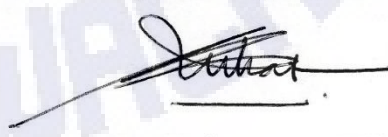
Mengetahui,



Andreas A. Febrianto, M.T

Kaprodi Teknik Elektro

Yang menerangkan,



Lukas B. Setyawan, M.Sc

Pembimbing

Alat Ukur Berat Badan Sapi Pedaging Dengan Metode Arjodarmoko

oleh

Yohanes Bayu Widhi Saputro

NIM : 612012040

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar

SARJANA TEKNIK

dalam

Konsentrasi Teknik Elektronika

Program Studi Teknik Elektro

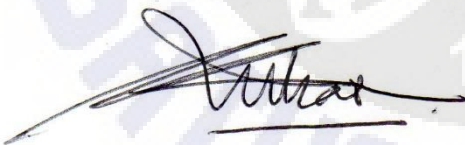
Fakultas Teknik Elektronika Dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Disahkan oleh :


Pembimbing I



Lukas Bambang Setyawan, M.Sc.

Tanggal : 04 Desember 2018

Pembimbing II



Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Tanggal : 4-12-2018

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa, Yesus Kristus dan Roh Kudus atas segala hikmat, karunia, mujizat dan penyertaanNya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Segala yang telah dicapai oleh penulis tidak terlepas dari dorongan semangat, bantuan, perhatian dan dukungan dari berbagai pihak. Maka, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang memberikan berkat yang melimpah untuk penulis.
2. Pembimbing I, Bapak Lukas Bambang Setyawan, M.Sc. dan pembimbing II, Bapak Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng. Terima kasih atas bimbingan, arahan, saran, nasihat, waktu dan kesabaran yang telah diberikan kepada penulis.
3. Terima kasih yang tidak terhingga untuk Ayah Harsono dan Ibu Veronika Hartanti, atas segala perhatian, dorongan semangat, dukungan material dan doa. Kiranya Tuhan Yesus senantiasa memberkati.
4. Terimakasih untuk UPTD Puskeswan RPH dan Pasar Hewan Ambarawa yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian untuk alat yang dibuat dan juga untuk bantuannya selama mengerjakan skripsi ini.
5. Terimakasih untuk Andreas, Narwanto, Angga, Ojan, Catur, Boy, Sukma, dan Mutia atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh staff, dosen, karyawan, dan laboran FTEK atas dukungan material maupun moral selama penulis berkuliah di fakultas tercinta ini.
7. Teman-teman FTEK 2012 dan teman-teman dari fakultas lain.
8. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut membantu dalam usaha penulis menyelesaikan studi di Universitas Kristen Satya Wacana.

Selama studi dan penulisan tugas akhir ini, tentunya ada begitu banyak pihak yang membantu penulis. Penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata “sempurna”, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca sekalian sehingga skripsi ini dapat berguna bagi kemajuan teknik elektronika.

Salatiga, 27 Oktober 2018

Penulis



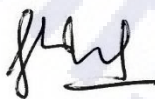
INTISARI

Di dunia peternakan sapi saat ini khususnya peternak sapi pedaging, untuk menentukan harga jual sapi pedaging dilakukan cara tradisional yaitu menaksir atau mengira bobot menggunakan panca indera. Praktik ini telah lama dilakukan para pedagang sapi pedaging di pasar-pasar hewan. Kendala yang dihadapi oleh para peternak salah satunya adalah taksiran harga jual sapi yang tidak menentu. Oleh karena itu, pada skripsi ini dirancang sebuah alat untuk membantu peternak mengetahui bobot sapi mereka melalui metode terpercaya sehingga dapat diketahui harga jual sapi secara lebih akurat.

Pada perancangan sistem alat ukur bobot sapi ini digunakan modul *Rotary encoder* untuk mengukur lebar dada dan panjang tubuh sapi, sehingga didapatkan hasil hitungan bobot sapi menggunakan Metode Arjodarmoko. Peternak dapat melakukan pengukuran bobot sapi kapan saja dengan alat ukur yang cukup *portable* ini.

Dalam pengujian alat ukur bobot sapi pedaging yang bertempat di Pasar Hewan Ambarawa didapatkan simpangan rata-rata hasil pengukuran dengan timbangan ternak digital sebesar 2,06% memiliki simpangan terbesar 4,65% dan simpangan terkecil 0,23% menggunakan sampel 6 ekor sapi pedaging jenis FH.

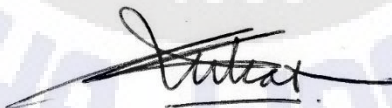
Mengetahui,



Hartanto K W, M.T.

Dekan

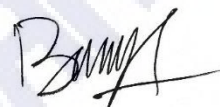
Mengesahkan,



Lukas Bambang S, M.Sc.

Pembimbing

Penyusun,



Yohanes Bayu W.S

ABSTRACT

In the world of cattle farming today especially beef breeders in Indonesia, to determine the selling price are still using the traditional way is to estimate weight of the cattle using only vision. This practice has been done by many traders in the traditional market. But today many obsracles faced by the breeder one of them is the uncertain beef prices. Therefore, in this thesis designed a machine to help breeders to get their own cattle weight with trusted method. So the breeders can determine the price accurately.

In designing this weight measuring instrument system used Rotary encoder module to measure part of the cow's body grain that is chest width and body length, so the weight can be obtained using Arjodarmoko Method. Breeders can measure their cattle weight in any time with this portable device.

In this weight measuring test which is took place at Pasar Hewan Ambarawa the results obtained average deviation 2,06% compared to the cattle digital scale, with the highest deviation 4,65% and the lowest 0,23% using six FH cows as sample.

DAFTAR ISI

INTISARI	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah	2
1.3. Sistematika Penulisan	2
BAB II SISTEM ALAT UKUR BERAT BADAN SAPI PEDAGING DENGAN METODE ARJODARMOKO	3
2.1. Metode Arjodarmoko.....	3
2.2. Gambaran Umum Alat	4
2.3. Arduino Nano 3.0	5
2.4. Modul <i>Rotary Encoder</i> KY-040	5
2.5. LCD 16×2.....	6
2.6. Modul DC-DC <i>Step up</i> MT3608	6
2.7. <i>Push Button</i>	7
2.8. Saklar <i>on-off</i>	8
BAB III PERANCANGAN SISTEM	9
3.1. Perancangan Perangkat Keras Alat.....	9
3.2. Modul-Modul Pendukung	11
3.2.1. Arduino Nano 3.0.....	11
3.2.2. Modul <i>Rotary Encoder</i> KY-040	11
3.2.3. LCD 16×2.....	12
3.2.4. Modul DC-DC <i>Step up</i> MT3608	13
3.2.5. <i>Push Button</i>	13
3.2.6. Saklar <i>on-off</i>	14
3.3. Diagram Alir.....	14

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....	17
4.1. Pengujian Meteran Berbasis <i>Rotary Encoder</i>	17
4.1.1. Pengujian Satuan Panjang Meteran <i>Rotary Encoder</i> Dibandingkan Dengan Meteran Konvensional	17
4.1.2. Pengujian Bobot Taksiran Meteran <i>Rotary Encoder</i> Dengan Timbangan Ternak Kenko KK-300APlus	18
 BAB V PENUTUP.....	 21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran Pengembangan.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengukuran Tubuh Ternak.	3
Gambar 2.2. Diagram Blok Sistem	4
Gambar 2.3. . Bentuk Fisik Arduino Nano 3.0	5
Gambar 2.4. Modul <i>Rotary Encoder</i>	6
Gambar 2.5. LCD 16×2	6
Gambar 2.6. Grafik Efisiensi MT3608.....	7
Gambar 2.7. Modul DC-DC <i>step up</i> MT3608	7
Gambar 2.8. <i>Push Button</i>	7
Gambar 2.9. Saklar <i>on-off</i>	8
Gambar 3.1. Tampilan Luar Alat (Tampak Atas).....	9
Gambar 3.2. Tampilan Luar Alat (Tampak Samping)	10
Gambar 3.3. Tampilan Dalam Alat	10
Gambar 3.4. Modul <i>Rotary Encoder</i> dan Arduino.....	12
Gambar 3.5. Koneksi I2C dengan Arduino	12
Gambar 3.6. koneksi MT3608 dengan Arduino	13
Gambar 3.7. koneksi Pin Arduino dengan <i>Push Button</i>	13
Gambar 3.8. koneksi Saklar dengan Catu Daya Sistem	14
Gambar 3.9. Diagram Alir Perangkat Lunak	15
Gambar 4.1. Gambar Hasil Pengukuran Panjang 150Cm	18
Gambar 4.2. Gambar Hasil Pengukuran Lebar Dada Sapi Nomor-2 (175Cm)	19
Gambar 4.3. Hasil Pengukuran Panjang Tubuh Sapi Nomor-2 (168Cm)	19
Gambar 4.4. Hasil Taksiran Bobot Sapi Nomor-2 (514Kg).....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Koneksi Pin Arduino Nano Dengan Modul Lainnya.....	11
Tabel 4.1. Data Pengujian Satuan Panjang	17
Tabel 4.2. Data Pengujian Taksiran Bobot.....	18

